

Grundlagen der Mathematik II – 7. Zentralübungsblatt

Man kreuze richtig an:

1) Welche der folgenden Rechenregeln gelten für alle $a \in \mathbb{R}^+$ und alle $n, m \in \mathbb{N}$?

a) $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[m]{a} = \sqrt[nm]{a}$

b) $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[m]{a} = \sqrt[n+m]{a}$

c) $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[m]{a} = \sqrt[nm]{a^{n+m}}$

d) $\sqrt[n]{a} + \sqrt[m]{a} = \sqrt[n+m]{a}$

2) Welche der folgenden Rechenregeln gelten für alle $a, b \in \mathbb{R}^+$ und alle $n, m \in \mathbb{N}$?

a) $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$

b) $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[2n]{ab}$

c) $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[m]{b} = \sqrt[nm]{ab}$

d) $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[m]{b} = \sqrt[nm]{a^m b^n}$

Aufgaben:

1) Vereinfache den Ausdruck

$$\frac{\sqrt[4]{a^2}}{a^{-3}} \cdot \sqrt{a^{-5}}$$

für $a \in \mathbb{R}^+$.

2) Ist die Menge

$$M := \left\{ \frac{x}{x^2 + 1} \mid x \in \mathbb{R} \right\} \subset \mathbb{R}$$

nach oben und/oder unten beschränkt? Wenn ja, bestimme Infimum bzw. Supremum und entscheide, ob es sich um ein Minimum bzw. Maximum handelt.

(*Tip: Eine Möglichkeit, einen Überblick zu bekommen, ist: Kurvendiskussion!*)